

УДК 620.179

Колибашкін С.О., студ.; Полешко О.П., к.т.н., доц.

МЕТОДИ СТОПОРІННЯ РІЗЬБОВИХ З'ЄДНАНЬ

Самогальмування різьбового з'єднання надійно реалізується тільки при статичному навантаженні, оскільки кут тертя між витками різьби гвинта та гайки значно перевищує кут підйому гвинтової лінії і чинять опір сили тертя між деталями та опорними поверхнями гайки чи головки болта (гвинта).

За змінного і ударного навантаження спостерігається ослаблення різьби, різке зниження коефіцієнту тертя між витками, умови самогальмування порушуються і спостерігається самовідгвинчування різьбових деталей, що може спричинити руйнування з'єднання або навіть аварійний стан у роботі машини.

Ослаблення різьби пов'язане з коливаннями зсуву деталей, при яких болт згинається, а його витки починають ковзати по витках гайки. Утворюється обертовий момент розгвинчування. Ослаблення також пов'язане з зменшенням або місцевим зняттям корисних сил тертя в різьбі в результаті послідовних поперечних стискань і розширень гвинтів від змінної осьового навантаження і змінення температури, а також пружних коливань уздовж осі гвинта.

Використовують наступні види стопоріння:

- 1) додаткове тертя;
- 2) спеціальними замикаючими елементами - шплінтами, шайбами;
- 3) пластичне деформування або приварення після затягування.

Схеми пристроїв, що базуються на створенні додаткового тертя, показані на рис. 1, а-г.

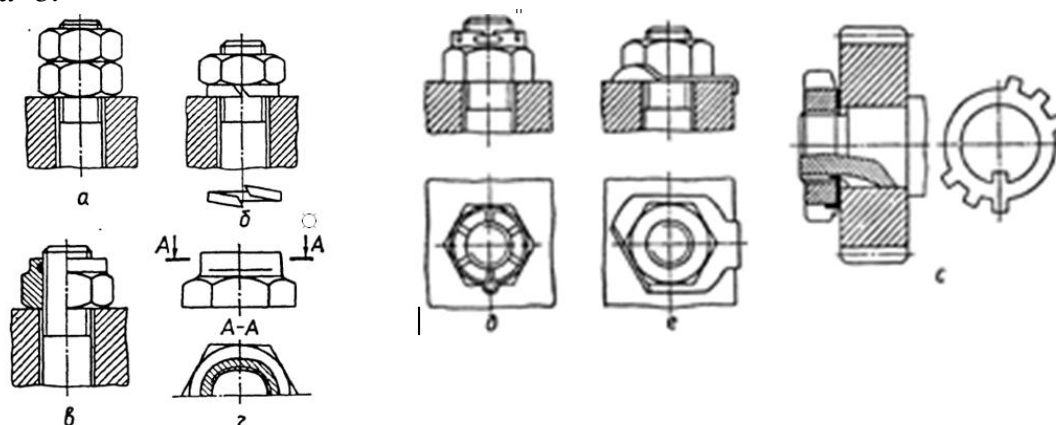


Рис.1 Пристрої для стопоріння різьби

Контргайка (рис. 1, а) створює додатковий натяг і сили тертя в різьбі. Пружинна шайба (рис. 1, б) підтримує натяг і сили тертя в різьбі на ділянці до 1–1,5 обертів гайки. Крім цього, пружність шайби сприяє значному зменшенню впливу вібрації на тертя в різьбі.

У гайках із за вальцьованим поліамідним кільцем (рис. 1, в) додаткове

стопоріння здійснюється силами зчеплення zdeформованого при загвинчуванні гайки кільця. Знаходять застосування гайки (рис. 1, з), додаткове тертя в яких створюється деформуванням верхньої частини на еліпс після нарізування різьби.

У замкових пристроях для запобігання самовідгвинчуванню використовують стопоріння шплінтами (рис. 1, д), загнутими стопорними шайбами (рис. 1, е, є) та іншими способами.

На практиці використовують також і такі способи стопоріння різьбових з'єднань, як зварювання (гайка або головка гвинта приварюються до деталі з'єднання) або пластичне деформування з руйнуванням витка різьби кернуванням.

Література

1. Орлов, П. И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие в 3-х кн. Кн. 1. [Текст] / П.И Орлов.-М., «Машиностроение», 1977. 623с.

2. Павлице, В.Т. Основы конструирования та розрахунок деталей машин [Текст] / В.Т. Павлице.-Львів: Афіша, 2003.-560с.

3. Биргер, И.А. [Резьбовые и фланцевые соединения [Текст] / Биргер И.А. Иосилевич Г.Б.-М.: Машиностроение, 1990.-368с.